智慧图书馆的内涵特点及其认知模型研究*

■ 段美珍[1,2] 初景利[3,4] 张冬荣[3,4] 解贺嘉[3,4]

[1] 军事科学院军事科学信息研究中心 北京 100142 [2] 军事科学院图书馆 北京 100039

[3] 中国科学院文献情报中心 北京 100190 [4] 中国科学院大学经济与管理学院图书情报与档案管理系 北京 100049

摘 要：[目的/意义]对智慧图书馆概念的界定与内涵解构，是智慧图书馆理论研究与实践探索的基础。[方法/过程]利用内容分析法对国内外智慧图书馆研究中具有代表性的概念进行研究，抽取概念中所出现“词”的频次，得到能代表智慧图书馆关键特点的词，并结合智慧城市、智慧校园和智慧博物馆等智慧化建设概念的分析，找出智慧化建设概念的共性特点。然后，结合以上分析结果，对智慧图书馆的内涵特点和认知模型进行抽象和界定。[结果/结论]从智慧图书馆的本质出发，对其概念进行科学的界定，并提出智慧图书馆体系架构的PTP认知模型，明晰了智慧图书馆建设的目标和路径，为智慧图书馆的进一步研究和发展奠定了理论基础。

关键词：智慧图书馆 内容分析法 概念 认知模型

分类号：G250

DOI：10.13266/j.issn.0252-3116.2021.12.005

1 引言

伴随着信息技术的持续进步、社会发展需要和用户信息需求的不断升级，图书馆经历了从纸本的物理图书馆到数字、移动图书馆，再到智能和智慧图书馆的转型发展，智慧图书馆已经成为当前环境下图书馆发展的新形态，受到了学界和业界的广泛关注[1]。然而，对于什么是智慧图书馆的问题，目前还没有明确的答案，相关理论体系尚不完善，智慧图书馆研究还处于百家争鸣、百花齐放的状态[2]。基于此，本文对智慧图书馆的内涵特点和认知模型等基本理论问题进行分析，以期为下一步的研究与实践提供理论支撑。

2 智慧图书馆及智慧化关联概念的内容分析

2.1 智慧图书馆概念分析

2.1.1 内容分析法及其应用

内容分析法是一种对研究对象相关内容进行客观、系统和定量描述的研究方法[3]，其实质是对若干研究内容中所含信息量及其变化进行分析，最终根据数据对内容进行有效推断[4]，即通过大量表征的有意义的词句推断出研究主题的准确意义，可以用于挖掘研究内容中本质性的事实和趋势等，能够在一定程度上克服定性研究的主观性和不确定性，有助于对不同的主题样本进行更为清晰的认识。作为一种将定性素材转换为定量数据的研究方法，内容分析法具有许多潜在的应用，能够识别研究主题和内容的本质并构建相关的标准和理论框架等[5]。

本研究中，智慧图书馆已经得到了领域内研究者的广泛关注，概念众多，但未达成统一共识。内容分析法的适用范围和条件在本研究中都已经具备，基于该方法对已有典型智慧图书馆概念进行“定量”分析，找出能够在较大程度上反映智慧图书馆本质特点的关键内容，可以为下一步智慧图书馆概念的规范和智慧图书馆评价指标的构建提供依据。此外，目前还没有将内容分析法应用在智慧图书馆主题领域的相关研究。因此，将内容分析法应用于智慧图书馆概念的界定是适用且具有创新性的。

2.1.2 数据收集与整理

为保证研究结果的科学性和权威性，本研究按照

* 本文系国家社会科学基金重大项目“新时代我国文献信息资源保障体系重构研究”(项目编号:19ZDA345)研究成果之一。

作者简介：段美珍(ORCID:0000-0002-6924-1852)，中华医学图书情报杂志副主编，馆员，博士；初景利(ORCID:0000-0003-0723-3985)，期刊出版运营总监，系主任，教授，博士，博士生导师，通讯作者，E-mail:chujl@mail.las.ac.cn；张冬荣(ORCID:0000-0002-0745-3681)，研究生教育处处长，系副主任兼信息素养教研室主任，研究馆员，硕士生导师；解贺嘉(ORCID:0000-0002-7727-7927)，博士研究生。

收稿日期:2021-03-04 修回日期:2021-03-28 本文起止页码:57-64 本文责任编辑:易飞

互异性(概念相似或者重复的样本中选择其中最早提出或者最全面的)、权威性和代表性(如国内论述智慧图书馆概念的样本主要从核心期刊中筛选,且选择下载量和引用率都比较高的样本)以及时效性(样本必须包含最近几年出现的智慧图书馆概念)的原则,从已有文献资料和会议报告中提取了 54 个在学界和实践界具有代表性的智慧图书馆概念(见表 1),相关文献收集时间截止到 2020 年 12 月。其中,期刊论文中提取了 44 个,会议报告中提取了 5 个,报纸中提取了 4 个,学位论文中提取了 1 个。所提取的文献资料样本主要来自 WoS 核心合集、Emerald 数据库、Ebsco 数据库和 CNKI 数据库,会议报告主要来源于国内“智慧图书馆”主题学术论坛和会议上相关学者和专家的发言,这些发言人通常在领域理论研究和实践工作方面有一定的积淀,其观点具有重要的代表性和价值,能够保证论文资料的全面性和代表性。

表 1　智慧图书馆概念分析样本来源情况

序号	样本来源	发表年份	作者	序号	样本来源	发表年份	作者
1	期刊论文	2003	M. Aittola	28	期刊论文	2016	秦殿启
2	期刊论文	2004	M. C. Miller	29	期刊论文	2016	李后卿，董富国
3	期刊论文	2010	严栋	30	期刊论文	2017	王家玲
4	期刊论文	2010	Y. M. Kim 等	31	期刊论文	2017	陈臣
5	期刊论文	2011	董晓霞等	32	期刊论文	2017	周玲元等
6	期刊论文	2011	阮孟禹	33	报纸	2017	张奇伟
7	期刊论文	2011	王世伟	34	报纸	2017	孙涛
8	期刊论文	2012	乌恩	35	报纸	2017	李玉海
9	期刊论文	2012	韩丽	36	报纸	2017	王浩
10	期刊论文	2012	李丽宾	37	会议报告	2017	杨新涯
11	期刊论文	2012	B. W. Min	38	会议报告	2017	车俊铁
12	期刊论文	2013	李凯旋	39	会议报告	2017	曹树金
13	期刊论文	2013	刘丽斌	40	期刊论文	2018	李彩宁等
14	期刊论文	2013	金敏婕	41	期刊论文	2018	王岚
15	期刊论文	2013	李显志,邵波	42	期刊论文	2018	陈进等
16	期刊论文	2014	谢芳	43	期刊论文	2018	陈臣,卫中亮
17	期刊论文	2014	黄辉	44	期刊论文	2018	徐潇洁,邵波
18	期刊论文	2015	刘煦赞	45	期刊论文	2018	马捷等
19	硕士论文	2015	黄凯悦	46	期刊论文	2018	赵嘉凌等
20	期刊论文	2015	孙利芳等	47	期刊论文	2018	刘炜,刘圣婴
21	期刊论文	2015	刘宝瑞,马院利	48	期刊论文	2018	初景利,段美珍
22	期刊论文	2015	储节旺,李安	49	期刊论文	2018	G. H. Cao
23	期刊论文	2015	M. K. Yusof	50	期刊论文	2018	R. A. Baryshev
24	期刊论文	2015	Y. Noh	51	会议报告	2018	王东
25	期刊论文	2016	曾子明,陈贝贝	52	期刊论文	2019	杨佳雨等
26	期刊论文	2016	曹轶	53	期刊论文	2019	龙军等
27	期刊论文	2016	姚国章等	54	会议报告	2020	刘炜

通过对国内外文献的调查,发现目前还没有研究将内容分析法应用到智慧图书馆的概念界定中,暂无现成的类目系统,故本研究对类目指标进行了设计。首先,基于类目系统构建的系统完备性、系统要素独立性以及可信度等原则,对 54 个智慧图书馆概念进行分词处理,提取关键词。然后,通过人工识别过滤掉无意义的词语,并对同义词进行合并,最终提炼出智慧图书馆概念分析的 17 个类目(见表 2)。

为了保证类目结果的可靠性,本文使用霍斯提评判分析法[6]对内容分析的信度进行检验,即通过比较不同编码员之间的相互同意度来检验信度的大小。相互同意度是把每个编码员与主编码员的编码结果进行比较,只有当相互同意度比率大于等于 80% 时,主编码员的编码结果才被认为是可以接受的[7]。本研究中,第 1 作者作为主编码员对 54 个智慧图书馆的概念样本进行了编码,同时邀请本研究的第 4 作者作为比较编码员,再次对这 54 个概念样本进行编码,以对主编码员的研究结果进行检验。信度检验结果显示,本

表 2　智慧图书馆概念关键词类目系统

序号	类目	类目解释
1	新一代信息技术	物联网和人工智能等新兴技术的应用
2	服务	深层次、精准便捷的智慧服务
3	业务与管理	信息化、网络化、智能化的高效能业务管理方式
4	空间	图书馆馆舍、创客空间等
5	资源	文献信息资源
6	设备	各类机器设备等基础设施
7	馆员	为用户学习、科研、教学和决策等提供支撑的馆员
8	用户	智慧图书馆的服务对象
9	网络化	各类资源和服务的互联互通及共享
10	智能化	设备、空间、服务和管理的自动化和智能化
11	数字化	图书馆及相关各类实体信息的数字化
12	大数据	包括图书馆内外的海量数据和用户数据等
13	知识、创新	图书馆与用户的知识创新与发展
14	新型	新型图书馆
15	高效	高效开展业务，为用户提供便捷服务
16	以人为本	以用户需求为中心，满足个性化，重视用户能力的培养
17	可持续	图书馆发展和服务的可持续

研究编码内部的综合信度值为 94%，远远超过了 80% 的基本要求，各类目编码的信度值也均超过了 80%（见表 3），说明本研究结果具有较高的可靠性。

表 3　智慧图书馆概念编码的信度检验结果

类目序号	一致性	类目序号	一致性
1	0.96	10	0.9
2	0.99	11	0.95
3	1	12	0.87
4	0.93	13	0.86
5	0.98	14	0.92
6	1	15	0.9
7	0.98	16	0.86
8	0.96	17	1
9	0.89		

注：采用霍斯提公式，当编码员只有 2 位时，他们相互之间的同意度即为信度，其中 M 表示两个编码员一致同意的编码数量，N1、N2 代表两个编码员的编码数，信度 =2M/(N1 + N2)。表 3 中单一指标一致性值等于两位编码员对某一类目在 54 个概念中一致编码数的 2 倍除以两位编码员的总编码数；综合一致性值等于所有类目一致性编码数的 2 倍除以总的类目数

2.1.3　数据统计结果与分析

在信度检验合格的基础上，以主编码员的编码结果为准，将每一个指标涉及的概念进行提取，对国内外智慧图书馆概念分析指标在 54 个概念中出现的频次和频率情况进行统计，如表 4 所示：

表 4　智慧图书馆概念分析的类目指标统计结果

序号	类目指标	频次	频率	排名
1	新一代信息技术	47	0.87	1
2	服务	44	0.83	2
3	用户	36	0.68	3
4	智能化	30	0.56	4
5	资源	27	0.51	5
6	网络化	27	0.51	6
7	业务与管理	25	0.47	7
8	馆员	24	0.44	8
9	以人为本	23	0.43	9
10	空间	21	0.4	10
11	数字化	21	0.39	11
12	硬件设备	20	0.38	12
13	高效	16	0.3	13
14	知识、创新	14	0.26	14
15	新型	12	0.23	15
16	大数据	11	0.21	16
17	可持续	5	0.09	17

根据表 4 表所示的统计结果，各指标在智慧图书馆概念中出现的频次和频率有较大差异，频率最高可达 0.87，最低的仅为 0.09，可见各研究者对智慧图书馆概念的界定还存在一定的分歧，不同概念之间的侧重具有较大的共性，但也存在内容分散的特点。在 17 个分析指标中，频率大于 0.5 的有 6 个，分别是“新一代信息技术”“服务”“用户”“智能化”“资源”“网络化”，其中频率最高的是“新一代信息技术”。此外，“业务与管理”“馆员”的频率都超过了 0.4，“新型”“知识创新”和“可持续”等其他指标出现的频率相对较低。但值得注意的是，在图书馆建设和实践开展过程，频率只有 0.39 的“数字化”却是“网络化”和“智能化”这类高频指标出现的前提和基础，之所以频率较低，主要原因是很多概念中虽没有明确指出“数字化”的特点，却已默认了“数字化”的存在，因此“数字化”对于智慧图书馆来说也是至关重要的。综合以上，“新一代信息技术”“服务”“用户”“资源”“业务与管理”“馆员”“数字化”“网络化”和“智能化”可以反映智慧图书馆概念的一些共性。其中，频率最高的“新一代信息技术”是智慧图书馆概念中必不可少的关键要素，也是智慧图书馆建设和发展过程中的重要驱动力，而“数字化”“网络化”和“智能化”则应该是智慧图书馆在技术应用中所呈现的重要特点；“服务”“用户”“资源”“业务与管理”和“馆员”是图书馆运行的基础和前提，这一地位在过去、当前以及未来很长一段时间内都是不变的；其他出现频率较低的指标，如“知识、创新”

"以人为本""可持续"等，虽然没有在更多的智慧图书馆概念中出现，但本文认为，在"创新、协调、绿色、开放、共享"的发展理念下，这些指标也应该是智慧图书馆努力和发展的重要方向，应得到关注。

2.2　智慧化关联概念分析

智慧图书馆是智慧化建设大环境中的重要组成部分，在概念、内涵、建设理念和实践落实等方面与智慧城市、智慧博物馆和智慧校园等具有一定的相通性，因此在对智慧图书馆的概念进行界定时，将相似智慧化概念的共性和特点考虑在内是必要的也是必须的。

2.2.1　关于智慧城市

国家市场监督管理总局和中国标准化管理委员会发布相关标准，指出智慧城市就是"运用信息通信技术，有效整合各类城市管理系统，实现城市各系统间信息资源共享和业务协同，推动城市管理和服务智慧化，提升城市运行管理和公共服务水平，提高城市居民幸福感和满意度，实现可持续发展的一种创新型城市"[8]；宋懿等对 ITU-T、ISO 和 IEC 三大标准中所涉及的智慧城市术语和概念定义进行了分析，指出智慧城市系统是由具有包容性的人的系统、具有变革性的数据/信息的系统、具有生产力和竞争力的数字的系统/数字技术/ICT 以及具有恢复力的物理系统所组成的，该系统建设的目标是实现城市的可持续发展[9]。

2.2.2　关于智慧校园

国家市场监督管理总局和中国标准化管理委员会在其发布的《智慧校园总体框架》标准中进行了界定，指出智慧校园是信息和物理两种空间的有机结合，是对数字校园的进一步升级，是教育信息化的一种高级形态，其建设的最终目的是使任何人在任何时间和任何地点都能获取便捷的资源和服务[10]。

2.2.3　关于智慧博物馆

国内外还缺乏统一的认定标准。以宋新潮的研究为代表，他认为智慧博物馆是一种以"人、物、数据动态双向多元信息传递为核心"的博物馆形态[11]。智慧博物馆的建设主体、服务主体和服务对象都是人，只有根据实际需要满足公众需求，智慧博物馆才能真正发挥博物馆的智慧服务职能。

基于以上智慧城市、智慧校园和智慧博物馆等的概念界定，可以看出，"人""技术"和"物"都是智慧化建设过程中需要关注的关键要素，各要素之间的协调融合是智慧化实体实现高效运行的必要条件，数据是贯穿整个智慧运行系统的核心链接，以人为本、满足用户需求是其本质要求，促进创新、实现可持续发展是长期目标。

3　智慧图书馆的概念界定与内涵特征

3.1　概念界定

结合前文对已有研究中智慧图书馆概念的特点分析以及当前智慧城市和智慧校园等智慧化建设的共性研究，本研究从智慧图书馆的本质出发对其概念进行界定，认为"智慧图书馆是以人机耦合方式致力于实现深层次、便捷服务的高级图书馆形态"，它以人的智慧和物的智能相结合为特征，以智能技术和智慧投入的融合为途径，以贯穿整个运行流程的数据为核心链接，以实现图书馆可持续发展为目标。

3.2　内涵分析

智慧图书馆继承了数字图书馆等不同形态图书馆发展过程中所产生的优秀成果和思想，融入了新一代信息技术和发展理念，是适应当前发展环境的自然选择，也是人们对未来图书馆发展的美好追求。它遵循以人为本的理念，充分利用和发挥人的智慧，全面提升图书馆的运营、管理和服务水平，创建优质的服务内容和高水平的服务能力，努力为全社会打造一个高效、泛在、智能、集成、创新和可持续的知识信息获取环境，具有非常丰富的内涵。本研究基于上文中的概念界定，结合智慧图书馆产生和发展的背景，从以下 4 个角度对其内涵进行分析：

首先，智慧图书馆是智能技术发展时代，以可持续发展为目标的高级图书馆形态。其关键点体现在三个方面：①时代背景。智慧图书馆的产生和发展的信息化时代是以智能技术发展为标志的。②发展目标。智慧图书馆的目标是为用户提供深层次、便捷服务，实现图书馆可持续发展。③形态特征。智慧图书馆是图书馆发展的新形态，而不是图书馆信息化的新形态。因此，智慧图书馆不是数字图书馆，二者之间存在本质上的差别。

其次，智慧图书馆是以人的智慧和物的智能相结合为特征，以智能技术和智慧投入的融合为途径、通过人机交互的耦合方式运行的图书馆发展模式。其关键点体现在 3 个方面：①基本特征。智慧图书馆的特征是人的智慧和物的智能的结合。即智慧图书馆在运行和发展过程中不仅要汇集人的智慧，充分发挥人在图书馆管理和服务中的作用，还要赋智能于物，让智能化的设备和技术等更好地服务于图书馆的发展。②发展途径。智慧图书馆的发展依赖于智能技术及设备与智慧投入的有机结合，即智慧图书馆建设和发展不仅需

段美珍，初景利，张冬荣，等. 智慧图书馆的内涵特点及其认知模型研究[J]. 图书情报工作,2021,65(12):57－64.

要充分利用智能化技术，还必须依靠智慧的制度规范和智力投入。③运行方式。智慧图书馆是通过人机交互的耦合方式运行的，数据是人和机器之间连接的核心要素，这种运行方式也可称为“人机耦合”方式。即将图书馆运行环节中的任何“人”和任何“机器”置于同一闭环的图书馆系统内，通过“机器辅助人”和“人帮助机器”两种方式，提升整个图书馆的运行效率和服务效能。

再次，智慧图书馆是针对当前社会需求和图书馆发展问题提出的系统性解决方案。其关键要点体现在两个方面：①建设目标。智慧图书馆的建设目标是解决当前图书馆发展过程中面临的问题，满足其服务用户的需求。在不同发展阶段和发展条件下，面对不同的用户需求，各图书馆面临的问题各不相同且千变万化。因此，在智慧图书馆建设过程中，不同图书馆设定的目标、所选择发展路径和发展重点也各不相同，且最终的图书馆形态也会有差异。②建设范围。系统性解决方案对智慧图书馆建设范围提出了要求，要求图书馆所有部门和人员能够积极参与其中，促进图书馆整体发展能力的提升，这种整体能力的提升需要各方面配套设施的建设，而不是某一方面的。

最后，智慧图书馆的概念从本质上来说是“智慧”与“图书馆”的有机结合。要想认识和理解智慧图书馆，关键是要理解其中的“智慧”及其产生过程。本研究中智慧图书馆的概念将新技术时代的“智”与“慧”有机融入到本身具有社会属性、系统属性、技术属性和文化属性等属性的图书馆中，但这种融入不会改变图书馆本身的属性和性质，只是改变了图书馆的发展形态。

3.3 特征分析

智慧图书馆的运行和发展需要以数据资源、信息资源和智力资源为基础，通过强大的信息技术有效地提升其运行和管理效率，为用户提供优质的智慧服务。智慧图书馆不是数字图书馆，也不是智能图书馆，而是在不同形态图书馆基础上的进一步升级。它既包含了数字图书馆和智能图书馆“数字化”“网络化”和“智能化”等方面的特点，又具有“高度感知”“泛在互联”“高效协同”“精准服务”“以人为本”和“创新发展”等方面的特点。

3.3.1 高度感知

通过感知设备和智能终端对智慧图书馆的运行进行实时监测和分析，使得需要感知和被感知的人与物都能够相互感知，人的需求在较快时间内得到识别，数据和信息在不经意间实现实时传递。

3.3.2 泛在互联

融合不同的信息网络，将图书馆打造成虚实结合的空间，实现人与人、人与物、物与物之间的关联，使得任何人在任何时间和任何地点都可以实现与图书馆的无障碍交互。这一特点主要体现在两个方面，首先是图书馆内部管理和运行的泛在互联，即图书馆建设和发展过程中所拥有各类资源都以数字化的方式进行描述和存储，且各类数据资源都实现了网络化管理，此时的图书馆系统就是一个大数据池，图书馆系统中的每一个子系统之间都不存在访问壁垒；其次是用户获取图书馆服务的泛在互联，即图书馆通过全方位、立体式的多样化途径为用户提供服务，用户服务需求的满足不再受时空限制，“到身边”和“到终端”已经成为图书馆服务的常态。

3.3.3 高效协同

图书馆作为单一个体时，需要加强内部各部门、各系统资源的整合和信息的共享，使得过去读者与图书馆、图书馆内部的多向单边交互变为多向网状交互，让图书馆各要素和参与者进行高效协作，达到单一图书馆系统运行的最佳状态。当图书馆作为社会复杂系统的一部分时，需要加强与其他图书馆以及其他不同类型智慧化系统之间的相互融合，实现图书馆系统之间和图书馆系统内外的协作和相互促进[12]。

3.3.4 精准服务

通过高度感知、泛在互联，采集用户行为数据，进行用户画像刻画，识别用户需求和个性化特征，在集中、准确分析和处理相关信息数据的基础上，为用户提供精准的信息产品和服务。

3.3.5 以人为本

不能让用户满意的图书馆不能称其为好的图书馆。智慧图书馆建设和发展的战略目标就是满足不断变化的用户需求，提升服务效能，从而促进图书馆的可持续发展，因此智慧图书馆建设和发展过程中必须彰显“以人为本”的原则，突出“人”这一要素。首先，要明确图书馆运行和发展过程中的用户导向，以用户为中心，以实现用户需求为目标，一切工作的开展要先于用户所想和所需，通过个性化、精准化和泛在化的服务为用户创造更好的人文环境；其次，要明确人是智慧图书馆的建设者和工作者，图书馆的智慧化建设离不开专业人才的参与，图书馆智慧服务的开展更离不开智慧馆员。

3.3.6 创新发展

通过加强智慧化管理和服务平台建设，推动图书

馆运行和管理方式的创新和发展,不断探索新的服务内容和服务方式,使得用户在使用智慧图书馆的过程中汲取新的知识、培养自主创新的能力。最终,实现国家公共文化服务、图书馆和用户等的可持续发展。

4 智慧图书馆体系架构认知模型

从前述研究来看,智慧图书馆的产生和发展具有其独特性和复杂性。作为新时代下图书馆发展的新形态和新趋势,明确智慧图书馆的内涵特征成为梳理其体系架构及相关要素,进而促进其建设实践顺利开展和评价标准构建的必要条件。为推动相关研究和实践的进一步发展,本章将基于智慧图书馆的内涵特点对其体系架构认知模型进行构建。

4.1 智慧图书馆体系架构表征

"体系"指若干有关事物或者概念相互联系构成的统一整体,整体中各个组成部分的搭配称之为结构或者架构。体系架构关注对象整体的内涵、外延和层次关系以及相关的设计和指导原则对研究对象的影响,是研究对象在其环境中较高层的抽象概念。智慧图书馆体系架构是将智慧图书馆各要素组成和要素功能按照一定的理论逻辑和观察视角进行布局的体现,其特征表现应包括以下 4 个方面:

4.1.1 继承性

智慧图书馆体系架构的存在和发展通常是以原有(现有)系统架构为基础的,其构成要素和结构特点在一定程度上保留了原有图书馆形态的特点,同时在持续创新中不断优化,具有历时的继承性和关联性。

4.1.2 动态性

智慧图书馆体系架构是特定社会环境下,人类活动与客观存在相互作用的结果。随着外部环境和机制的变化,智慧图书馆的整体形态和各要素之间的相互联系将发生动态变化。

4.1.3 适应性

智慧图书馆体系架构由不同的要素组成,要素和模块之间是相互关联、相互影响的。当外部环境和条件发生变化时,图书馆的体系架构会对其形态和要素功能进行自发调节,而其形态和功能也会促进体系架构的不断调整。

4.1.4 融合性

智慧图书馆的融合性主要指图书馆内部各模块和要素的横向融合和整合,包括微观和宏观两个层面。微观层面即某一模块内部各要素直接的整合,如图书馆信息资源的整合;宏观层面,如服务和业务的融合,通常图书馆开展对外业务的过程也是其提供服务的过程,但二者又不是完全重叠的关系。

4.2 智慧图书馆体系架构的 PTP 认知模型

人与物是社会系统的基本构成要素,人与物的协调能够促进社会发展效率和质量的提升。智慧图书馆作为社会系统的一部分,其基本要素构成也符合社会系统的一般规律。结合前文中对智慧图书馆概念的界定,智慧图书馆体系架构的构建和运行在本质上可归结为结合人的智慧与物的智能,通过人与物的相互作用(数据流)来开展图书馆业务和服务,解决图书馆的发展问题。基于此,本文提出"人 - 事 - 问题"(People-Things-Problems,PTP)的智慧图书馆体系架构认知模型,即如图 1 所示的 PTP 模型:

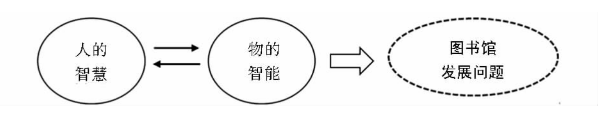


图 1 智慧图书馆体系架构的 PTP 认知模型

在 PTP 认知模型中,"人"通常包括馆员和用户两类人群,馆员的智慧程度对图书馆建设的智慧化水平具有直接和决定性的作用,其属性和功能是图书馆智慧化程度的直接体现;用户是图书馆的服务客体,是智慧图书馆系统的外部要素。但作为非盈利性的文化服务机构,图书馆面向不同层次和范围的用户,其本质是实现服务效能的最大化,没有严格的用户限制和用户区分,因此用户于智慧图书馆的建设而言是一个非常不确定的因素。特殊情况下,用户也可能会为图书馆建设和发展提供智力支持,但这种辅助支持并不是主流的,也不具有决定性的作用。

"物"是智慧图书馆建设和发展的基本保障,是除"人"以外,图书馆系统中另一类重要的支撑对象。20 世纪中后期,刘国钧[13]、吴慰慈[14]和黄宗忠[15]等学者曾对图书馆的构成要素进行了研究,普遍认为图书馆中的"物"主要分为藏书和建筑设备两大类。21 世纪初,随着时代的进步和信息技术的发展,图书馆不断向智能化和智慧化方向发展。初景利[1]、陈进[16]和邵波[17]等学者对智慧图书馆的构成要素进行了分析,普遍认为智慧图书馆中"物"的构成主要包括信息资源、空间和技术等相关设备。由此可见,无论时代如何变迁,信息资源都将是图书馆存在和发展必不可少的物质基础,没有信息资源的图书馆就不是真正的图书馆。物理空间和技术设备等基础设施则是图书馆存在和运行的重要载体与手段。基础设施的智慧化建设为实现图书馆基础设施透彻的感知、广泛的互联互通和高效

精准的运营,以及实现图书馆系统内不同部门、不同群体和不同子系统之间的数据融合和信息共享提供了技术支撑和安全保障。随着科学技术的发展,图书馆所包含的基础设施会不断更新和变化,但作为图书馆建设和发展的基础载体,在可预见的未来,基础设施将仍然是图书馆必不可少的一部分。因此,本文认为 PTP 认知模型中"物"应该包括信息资源和基础设施两大类。

人与物的相互作用过程是图书馆开展各类业务和服务的过程,也是图书馆解决其发展问题的具体实践过程。从作用主体的角度来看,PTP 认知模型中所涉及的相互作用过程通常包括 3 种,即:图书馆中人与人、人与物、物与物之间的交互;从作用主体的关联交互来看,PTP 认知模型中人与物的相互过程就是图书馆运行过程中数据流产生、传输、利用和再利用的过程,且这一过程是闭合循环的;从作用结果来看,PTP 认知模型中人与物之间的相互作用会产生智能问答等机器主导和决策支持等馆员主导的业务和服务。就图书馆发展问题来说,其涉及面较广,包括图书馆在社会和组织机构中的角色定位问题、图书馆的高效能运作和可持续发展问题、图书馆用户服务及其满意度问题等。

通过以上分析,可以看出 PTP 认知模型作为智慧图书馆形态的一种外在表现和反映,从宏观层面勾勒了智慧图书馆的体系架构和构成要素,对智慧图书馆建设和评价中涉及到的要素进行了广义的说明,有益于指导智慧图书馆体系架构的构建和进一步细化,从而推进智慧图书馆建设实践的发展和图书馆智慧化能力的提升。

4.3 智慧图书馆内涵与 PTP 认知模型的关系

PTP 认知模型与智慧图书馆的内涵具有一致性。首先,PTP 模型遵循内涵特征中智慧图书馆是以人为本、赋予物以智能,通过"人"与"物"的互动互促,实现图书馆服务最优的根本,提出了构成要素与顶层设计协调统一的体系架构思路,为智慧图书馆的建设指明了方向;其次,智慧图书馆的内涵特点中充分考虑了智能技术和信息网络的使用,强调信息资源和人力资源的充分利用,从而实现图书馆价值的最大化。基于 PTP 模型所构建的智慧图书馆体系架构及评价标准将通过基础设施以及馆员队伍等的建设对内涵中的基础和核心加以体现;最后,智慧图书馆的内涵指出智慧图书馆应该从社会、图书馆和用户 3 个角度出发,实现不同的目标,PTP 模型中指出的图书馆发展问题同样也涉及不同的利益相关者。

5 结语

对智慧图书馆概念的界定与内涵特征的把握,是深化智慧图书馆理论研究和实践发展的基础。本研究结合内容分析法,从智慧图书馆的本质出发,对其概念进行抽象,并由此确定了智慧图书馆的内涵与特征。在此基础上,提出智慧图书馆体系架构的 PTP 认知模型,对智慧图书馆的基本构成要素进行了宏观分析,不仅加深了对智慧图书馆核心内涵与实践路径的理解,还为今后智慧图书馆建设评价指标体系构建等相关研究奠定了理论基础。

参考文献:

[1] 初景利,段美珍. 智慧图书馆与智慧服务[J]. 图书馆建设,2018(4):85－90,95.
[2] 段美珍,初景利. 国内外智慧图书馆研究述评[J]. 图书馆论坛,2019,39(11):104－112.
[3] BERELSON B. Content analysis in communication research[J]. American Political Science Association, 1952, 46(3):869.
[4] 邱均平,邹菲. 关于内容分析法的研究[J]. 中国图书馆学报,2004(2):14－19.
[5] 王曰芬. 文献计量法与内容分析法的综合研究[D]. 南京:南京理工大学, 2007.
[6] 李本乾. 描述传播内容特征 检验传播研究假设——内容分析法简介(上)[J]. 当代传播(汉文版), 1999(6):39－41.
[7] RYAN G W, BERNARD H R. Data management and analysis methods[A]//Handbook of qualitative research. Thousand Oaks: Sage, 2000.
[8] GB/T 37043－2018, 智慧城市 术语[S]. 北京:中国标准出版社,2018.
[9] 宋懿,安小米. 国际标准中的智慧城市概念及其概念体系:基于 ISO,ITU-T 和 IEC 术语定义的分析[J]. 标准科学,2018(1):127－132.
[10] GB/T 36342－2018, 智慧校园总体框架[S]. 北京:中国标准出版社,2018.
[11] 宋新潮. 关于智慧博物馆体系建设的思考[J]. 中国博物馆,2015,32(2):12－15,41.
[12] 宋生艳,段美珍. 智慧社会发展背景下智慧图书馆内涵、服务与建设路径[J]. 图书情报工作,2018,62(23):51－58.
[13] 刘国钧. 什么是图书馆学[J]. 中国科学院图书馆通讯, 1957(1):1－5.
[14] 吴慰慈, 董焱. 图书馆学概论[M]. 北京:北京图书馆出版社, 1985.
[15] 黄宗忠. 图书馆学导论[M]. 武汉:武汉大学出版社, 1988.
[16] 陈进,郭晶,徐璟,等. 智慧图书馆的架构规划[J]. 数字图书馆论坛,2018(6):2－7.
[17] 沈奎林,邵波. 智慧图书馆的研究与实践——以南京大学图书

图书情报工作
第 65 卷 第 12 期 2021 年 6 月

馆为例[J]. 新世纪图书馆,2015(7):24-28.

作者贡献说明:

段美珍:资料调研与论文撰写;
初景利:思路指导与论文审定;
张冬荣:修改指导、审定论文;
解贺嘉:资料分析与整理。

Research on the Connotation Characteristics and Cognitive Model of Smart Library

Duan Meizhen[1,2] Chu Jingli[3,4] Zhang Dongrong[3,4] Xie Hejia[3,4]

[1] Information Research Center of Military Sciences, Academy of Military Sciences, Beijing 100142

[2] Library of Academy of Military Sciences, Beijing 100039

[3] National Science Library, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190

[4] Department of Library, Information and Archives Management, School of Economics and Management, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049

Abstract: [**Purpose/significance**] The concept definition and connotation deconstruction is the basis of theoretical research and practical exploration of smart library. [**Method/process**] By the method of content analysis, this paper firstly selected representative concepts in the field of smart library at home and abroad, extracted the frequency of "words" appearing in concepts, and obtained words that can represent the key characteristics of smart libraries, Then, it analyzed the common characteristics of smart construction concepts, such as smart cities, smart campuses, and smart museums. Finally, combined with the above analysis results, the connotation characteristics and cognitive model of the smart library were abstracted and defined. [**Result/conclusion**] Based on the essence of smart library, the concept of smart library was scientifically defined, and the PTP cognitive model of smart library system architecture was put forward, which clarifies the goal and path of smart library construction, and lays a theoretical foundation for the further research and development of smart library.

Keywords: smart library content analysis concept cognitive model